

**XV COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA – CIGU**

Desafios da Gestão Universitária no Século XXI

Mar del Plata – Argentina

2, 3 e 4 de dezembro de 2015

ISBN: 978-85-68618-01-1

TRANSMISSÃO DE CONHECIMENTO TÁCITO EM EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA**JEFERSON ODAIR DIEL**

UNEMAT - UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO

jefersondiel@gmail.com**AUMERI CARLOS BAMPI**

UNEMAT - UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO

aumeribampi@gmail.com**RESUMO**

Este artigo tem o objetivo de estudar a transmissão do conhecimento tácito na Educação à Distância (EAD), mas que poderá ser referência, meio de pesquisa ou suporte para a educação virtual em geral. O Método foi o de revisão bibliográfica e um experimento prático como pesquisa exploratória. Concluiu-se que alguns tipos de conhecimento são muito difíceis de serem explicitados em meios convencionais como livros, filmes e palestras, requerendo experiência presencial e práticas entre professor e alunos. Mas, utilizando internet, câmera e microfone foi perfeitamente possível transferir conhecimento tácito complexo em 18 minutos com performance comprovada, contra 54 minutos e desistência do aluno no sistema convencional. Custos com transporte foram reduzidos, as aulas mostraram uma dimensão lúdica e prazerosa para o professor e para o aluno o conhecimento foi efetivamente internalizado. E, com a facilidade da grande maioria dos computadores portáteis terem acesso à internet, câmara e microfone embutidos que instigam a utilização para desenvolvimento para esse tipo de atividades.

Palavras-chave: Educação à distância (EAD), conhecimento, tácito, internet, aula.

INTRODUÇÃO

O conhecimento humano, segundo Santos et al (2001) pode ser dividido em explícito e tácito (implícito). O primeiro é aquele que já foi registrado perfeitamente de alguma forma e em algum meio e que pode ser internalizado por outra pessoa que tenha acesso a esse meio, como por exemplo: um livro, um filme ou uma imagem. De modo que essa pessoa adquira todo o conhecimento formalizado pelo autor original do material. Já o conhecimento tácito, é difícil e às vezes até impossível de ser formalizado. Exigindo a presença do instrutor e do aluno durante vários encontros e com muitas sessões práticas, por exemplo, ensinar um trapezista, um torneiro mecânico, um cirurgião, um piloto de avião comercial ou até mesmo como fritar um ovo.

O conhecimento tácito tem sido visto como um problema em termos de ensino/educação à distância (EAD) sendo às vezes motivo de geração de custos em encontros presenciais ou em casos piores simplesmente ignorados, titulando alunos sem a devida dimensão prática de sua capacitação.

No entanto, com o advento da internet de banda larga, da incorporação de câmeras de vídeo e microfone, até mesmo nos computadores mais simples e de baixo custo. A EAD pode passar a incorporar conteúdos de conhecimento tácito com um desempenho muito semelhante ao encontro presencial para práticas, bastando fugir da ideia de professor e aluno sentados estáticos em suas mesas conversando olho no olho.

O presente artigo apresenta uma proposta para esse método e um estudo de caso simples para ilustrar a proposta, podendo ser reproduzido pelo leitor com materiais disponíveis em sua própria cozinha.

1. ENSINO À DISTÂNCIA (EAD)

Para algumas correntes de estudiosos o EAD teve sua origem com o surgimento da Imprensa na Alemanha do século XV, com a invenção da prensa, que revolucionou a absorção do conhecimento com a possibilidade de reprodução de livros em grande escala. Para outros é possível retroceder ainda mais na linha do passado e chegar às cartas de Platão e de São Paulo com seus ensinamentos (SENAC/PR, 2011).

Também conhecido como Educação à Distância, o EAD recebe vários conceitos dados por teóricos. Entretanto, não há uma dissonância semântica, principalmente no que tange à existência do acompanhamento por parte do docente no processo ensino-aprendizagem. Este aspecto desconstrói qualquer conceito de EAD que exclua a existência de um suporte pedagógico orientador, de uma dupla via de comunicação. Autores mais recentes descrevem o EAD de modo diretamente relacionado aos recursos tecnológicos:

...é um desenvolvimento inovativo no ensino superior que usa a tecnologia para facilitar o aprendizado, sem as limitações de tempo ou de lugar. Uma comunidade de aprendizagem esteve tradicionalmente associada a uma localização física: uma escola, uma universidade, uma classe ou um laboratório. Com o advento da tecnologia, a nova noção de comunidade de aprendizagem moveu-se para o espaço virtual (MEIRELLES e MAIA, 2005).

Apesar dessa visão condicionada à tecnologia, outros autores buscam definir EAD a partir de sua essência, ou seja, dos fatores, processos e fenômenos que o caracterizam, sem necessariamente ter que haver tecnologia eletrônica ou digital implícita, como na época em que ocorria através de correspondência. Isso ocorre especialmente entre autores que publicaram antes do advento ou disseminação do microcomputador e da internet. Para esses autores a educação à distância é uma forma sistematicamente organizada de autoestudo, onde o aluno se instrui a partir do material de estudo que lhe é apresentado, onde o

acompanhamento e a supervisão do sucesso do estudante são levados a cabo por um grupo de professores. Isto é possível de ser feito através da aplicação de meios de comunicação capazes de vencer longas distâncias. O oposto de educação à distância, é a educação direta, ou educação presencial, face a face: um tipo de educação que tem lugar com o contato direto entre professores e estudantes.

Segundo Moore (1973) o ensino à distância é um método racional de partilhar conhecimento, habilidades e atitudes, através da aplicação da divisão do trabalho e de princípios organizacionais. Tanto quanto pelo uso extensivo de meios de comunicação, especialmente para o propósito de reproduzir materiais técnicos de alta qualidade, os quais tornam possível instruir um grande número de estudantes ao mesmo tempo, enquanto esses materiais durarem. É uma forma industrializada de ensinar e aprender.

Holmberg (1977) acredita que ensino a distância pode ser definido como a família de métodos instrucionais onde as ações dos professores são executadas à parte das ações dos alunos, incluindo aquelas situações continuadas que podem ser feitas na presença dos estudantes. Porém, a comunicação entre o professor e o aluno deve ser facilitada por meios impressos, eletrônicos, mecânicos ou outros.

Não se encontra na literatura um estudo tipológico ou de classificação oficial de EAD, no entanto, observando as publicações de múltiplos autores, é possível elaborar esquemas de classificação segundo algumas variáveis como, por exemplo: se a origem e abrangência do curso é nacional ou multinacional, se é à distância ou mista (incluindo encontros presenciais sistemáticos e periódicos), se utiliza televisão, rádio, telefone, satélite, Internet ou impressos (podendo utilizar duas ou mais formas), se conta com instalações físicas ou não, se atua de forma centralizada ou autoriza concessionárias e franquias, se inclui comunidades de prática ou se é apenas do tipo um para um, se o curso ocorre de modo síncrono (com horários estabelecidos) ou assíncrono (com horários a critério do aluno), se o curso tem metas e prazos fixados ou se o aluno pode levar o tempo que quiser para cada etapa, se é paga ou gratuita, se emite certificado reconhecido nacional e internacionalmente, e assim por diante. Meirelles e Maia (2005) descrevem, a título de exemplo, três modelos de curso de EAD promovidos pelo *Institute for Distance Education*, na Inglaterra:

I - Salas de Aulas Distribuídas: Esse modelo estrutura-se a partir de tecnologias capazes de levar conhecimentos a pontos diferentes no mundo. A instituição responsável por promover a qualificação controla o andamento e o local onde deverá ser realizada capacitação. As aulas envolvem comunicação síncrona: instrutores e estudantes combinam local e horário para se encontrarem, uma vez por semana. As instituições são capazes de atender um pequeno número de alunos em cada local.

II - Aprendizado Independente: Nesse modelo os alunos podem fazer o curso independente do local onde estão e não têm que se adequar a escalas fixas de horário. Os estudantes recebem vários materiais de estudo, incluindo um programa do curso. A instituição coloca à disposição do aluno um monitor ou tutor que o acompanhará, fornecendo respostas e avaliando seus exercícios. A interação entre o monitor e o estudante é viabilizada através das seguintes tecnologias: telefone, fax, chats, correio eletrônico e correio tradicional. Não há aulas. Os alunos estudam de forma independente, seguindo fielmente o programa de curso. Os alunos podem interagir com o tutor e, em alguns casos, com outros estudantes. O curso é apresentado em forma de material impresso, CD-ROM, mídias externas ou por meios eletrônicos da atualidade.

III - Estudo aberto + Aulas: Este modelo envolve a utilização de material impresso e outras mídias, dispositivos eletrônicos com vídeos ou atividades desenvolvidas em computador, que possibilitem ao aluno estudar no seu próprio local. Outras tecnologias que envolvam os alunos também poderão ser utilizadas. Os alunos se reúnem periodicamente em grupos, em locais específicos, para receber apoio

instrucional. Nas aulas discutem-se os conteúdos, esclarecem-se conceitos, realizam-se trabalhos em grupos, experiências em laboratórios, simulações e outros exercícios relacionados com a aprendizagem.

Como se pode perceber são tantas as variáveis e tantas as possíveis combinações para formar modelos e métodos de EAD, que listar todas as possibilidades ou classificá-las extrapolaria o espaço e o escopo do estudo que hora se apresenta.

1.1 Aspectos tecnológicos

Uma vez que o contato regular é um dos requisitos básicos para a EAD (NEVES, 2001) acredita que é importante destacar que esse contato tanto pode ser de forma física e pessoal, quanto de forma eletrônica ou virtual. Nesse sentido, a tecnologia da informação, munida de equipamentos e recursos que são formas, métodos e processos de utilização desses equipamentos pode prover tanto parcial ou totalmente os contatos necessários. Em termos de contatos virtuais esses recursos são necessários para que ocorra a aprendizagem, mas não são suficientes. De um modo geral, e para fins didáticos, em termos de aprendizagem cooperativa em redes de computadores, esses recursos de Tecnologia da Informação (TI) podem ser divididos em dois aspectos: quanto à temporalidade, onde são síncronos (em tempo real) ou assíncronos; e quanto à direção e o número de participantes, onde podem ser do tipo um para um, um para todos e todos para todos.

As comunicações síncronas são aquelas onde os participantes se encontram conectados ao mesmo tempo, enquanto as assíncronas permitem intervalos entre a conexão dos participantes, geralmente deixando o material à espera em algum servidor. Nas comunicações do tipo um-para-um, há apenas dois participantes envolvidos na mensagem. No tipo um-para-todos, apenas um emissor envia uma mensagem para diversos receptores e, no tipo todos-para-todos, diversos participantes interagem e se comunicam. Entre os recursos mais utilizados, pode-se mencionar o correio eletrônico ou e-mail, a lista de discussão, o fórum, o newsgroup, a reunião ou conferência virtual, materiais multimídia, o chat e os formulários eletrônicos (MAÇADA & TIJIBOY, 1998).

1.2 Aspectos pedagógicos e didáticos

Além de desenvolver a competência nos alunos em seu próprio uso, a tecnologia e seus aparatos, têm diversos outros efeitos diretos na escola, na educação e no aprendizado. Em termos educacionais, há uma considerável lista de equipamentos e recursos tecnológicos que podem ser utilizados nas redes educacionais. Em EAD, em cada sala de aula ou laboratório, em cada disciplina e em atividades auxiliares, como o controle e registro de livros e objetos, segurança, comunicação, frequência (entrada e saída) de alunos e controle de pagamentos, fornecedores, de mensalidades, multas e taxas entre outros. Entre este aparato o computador é o tipo de equipamento que ocupa maior atenção na literatura e percebe-se que há pelo menos três motivos simples para isso: primeiro o fato da grande capacidade, velocidade e abrangência que esses equipamentos têm; segundo, pelo fato de que uma grande parte de outros equipamentos dependerem dele diretamente, ou de algum sistema de controle por ele comandado, como digitalizadores, impressoras, câmeras, projetores, leitores de código de barra, microscópios, roletas, servidores e sensores diversos entre outros e; terceiro, pela existência das pressões exercidas por fabricantes de máquinas e equipamentos e desenvolvedores de programas educativos para a venda de seus produtos, tendo influencia em toda a ideologia de consumo que se reflete na sociedade, nos pais, alunos, professores e logo na educação como um todo, onde se acredita que sempre há um novo lançamento, algo

melhor, mais moderno, mais potente, em face de uma constante depreciação e obsolescência daquilo que já se tem, mesmo que adquirido há poucos meses (PAIS, 2005).

No entanto seu uso em educação ainda é controverso sob os aspectos didáticos e pedagógicos. Mesmo diante das correntes expansionistas que falam de inclusão e se preocupam com projetos que possam colocar computadores no maior número de casas e salas de aula do Brasil. E, inúmeros relatos desse uso, segundo Pais (2005) a utilização de microcomputadores - em disciplinas que não diretamente a própria informática – pode ser em alguns casos desprovida de referências teóricas específicas, e muitas tentativas menos cautelosas podem ter impacto negativo nos objetivos pedagógicos. *“Idealizar uma concepção didática, com uso do computador, distante da verificação experimental é um equívoco tão grave quanto cultivar uma prática desprovida de reflexão teórica”* (p. 53).

Ao mesmo tempo em que salienta os riscos do uso de informática na educação de forma descuidada ou independente de teorias pedagógicas, Pais (2005) salienta que mesmo no interesse de estudar os conceitos pedagógicos para compatibilizar a didática com os desafios existentes, o educador ou a instituição podem se deparar com um vazio teórico, uma vez que os conceitos pedagógicos existentes pertinentes ao tema *“se encontram em fase de expansão e não devem ser entendidos como ideias consolidadas, tais como os conceitos das ciências tradicionais”* (PAIS, 2005, p.53).

Mergulhar neste universo de possíveis, perante os atuais recursos tecnológicos, consiste em uma atitude prudente. No entanto, tal tarefa não se compõe de uma atividade simples e fácil de ser realizada, movida apenas por um desejo inconsistente. Acreditamos que se faz necessário tatear sobre uma superfície que somente agora começa a ser desvendada e precisa de toda a cautela que a inovação demanda (ABREU, 2002, p. 02).

Para Pais (2005) a generalização da informática também pode ser um problema de considerável seriedade. Por generalização, entende-se o resultado de um conceito errôneo de que computadores e programas podem ou devem ser utilizados da mesma forma, com a mesma intensidade e frequência e sob os mesmos métodos para ensinar ou auxiliar o ensino de disciplinas tão diferentes como a matemática e a educação artística. Mais uma vez, é importante salientar que as teorias pedagógicas nesse sentido ainda não são consolidadas, *“devemos estar vigilantes para não incorrer em generalizações precipitadas, sintetizadas no calor acelerado das observações imediatas”* (p. 64). No entanto, não se pode dizer que esse risco existe apenas pela precipitação daquele que escolhe o material didático (seja software ou livro) que raramente é o próprio professor, pois existe outra força considerável que pode impelir a uma escolha talvez pouco fundamentada na pedagogia e na didática: a força comercial. Atualmente – com tendência a crescer muito durante esse século – existe uma força comercial de venda e distribuição de softwares e sistemas educativos de forma muito mais intensa que aquelas que venderam livros por muitos anos e, paralelamente é conhecido efeito do software que requer uma máquina mais potente e da máquina que requer um software mais atualizado, criando um ciclo comercial cujos objetivos e bases nem sempre são os mesmos contidos no real interesse pedagógico ou didático (PAIS, 2005).

Quando o computador ganha acesso à internet, as enciclopédias digitais em CD, DVD ou em tempo real conectado a uma rede, ou outro tipo de banco de dados, surge um fenômeno muito importante em seu uso, a possibilidade que ele oferece ao usuário em termos de iniciativa, autonomia e disponibilidade para buscar, selecionar, organizar ou tabular os dados para transformá-los em informações úteis dentro de um contexto, ou seja, gerar conhecimento aplicável. Pais (2005) acredita que esse é um dos primeiros e maiores desafios emergentes com o uso do computador na educação: o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao sujeito para a transformação de dados em informações úteis. Não

somente por parte do educando, mas também do educador, que além de ser capaz de facilitar a construção dessas habilidades, precisará ele mesmo “*buscar e selecionar informações necessárias para redimensionar sua prática didática*” (p. 59). Se por um lado a ausência de dados já foi um problema sério em muitas escolas durante muitos séculos, dentro do novo paradigma educacional das últimas duas décadas, o excesso se mostra como um problema ainda maior, em especial quando se trata de computadores conectados à Internet (PAIS, 2005).

1.3 A convergência digital

O termo “convergir” significa correr ou dirigir-se a um mesmo ponto, tender para um mesmo fim (FERREIRA, 2004, p. 266). Enquanto que a expressão digital, em seu sentido atual, significa referente à tecnologia digital, ou seja, baseada em dois dígitos o “0” e o “1” (código binário), ou ainda referente à “*equipamentos que utilizam microprocessadores*”, que por sua vez trabalham justamente com “0” e “1” (FERREIRA, 2004, p. 318).

Desta definição inicial. Pelo menos duas ideias se tornam possíveis para a convergência digital: que diversas coisas estão convergindo para a tecnologia digital, ou, que diversas coisas que já são digitais, estão convergindo para um mesmo ponto.

Para autores como Akabane & Nunes (2004) ainda no início da década de 1990, a convergência digital tinha ênfase no computador e na televisão. O computador se tornou um dos mais importantes elementos da convergência digital na era do ano 2000, tendo agregado funções de trabalho, comunicação e diversão entre outras que convergiram para a informática. A televisão por sua vez, que era inteiramente transmitida através de ondas eletromagnéticas, convergiu para a telefonia, “*através da propagação dos cabos e dos sinais direcionados e endereçáveis*” (p.3). Um pouco mais à frente, a convergência se tornou mais complexa, englobando a televisão, os computadores, os telefones celulares, as câmeras digitais, a internet e diversos tipos de distribuição, como cabos, satélites, transmissão sem fio, radiodifusão e outros. Com isso, pode-se observar que as duas ideias implícitas no conceito de convergência digital são válidas, ou seja, as coisas estão gradualmente emigrando para a tecnologia digital, e ao mesmo tempo, os diferentes meios de distribuição e os equipamentos estão se integrando, convergindo, interagindo.

Segundo Moraes (2007), além dos impactos na vida pessoal, no lazer e nos estudos das pessoas, a convergência digital tem promovido uma verdadeira revolução nos modos de produção no mundo dos negócios:

O grande fenômeno tecnológico atualmente que marca profundas transformações no mundo é a convergência digital, a qual se caracteriza pelo desenvolvimento tecnológico sem precedentes que tem conduzido à revolução da informática, afetando radicalmente muitas técnicas de produção (MORAES, 2007, p. 164).

Para Moraes (2007) um dos primeiros efeitos da convergência digital no mundo dos negócios, pode ser observado pelo fato de que muitos dos produtos produzidos na atualidade são resultados de operações realizadas em diferentes países e continentes, e em tempo real. Esse fenômeno contribuiu com as grandes corporações multinacionais, mas ao mesmo tempo, também tornou possível que empresas de médio e pequeno porte tivessem acesso a sistemas de produção mais enxuta, econômica e organizada. A convergência digital tem tido o importante papel de reduzir ou eliminar em alguns casos, os limites entre os meios, e estes se tornam mais solidários, seja do ponto de vista operacional. Uma linguagem comum foi criada, e ela permite que um documento, uma fotografia, um filme, um texto, uma planilha, uma nota fiscal, uma vídeoaula e muitas outras coisas, trafeguem à velocidade da luz através de microcomputadores, notebooks, handhelds, palmtops, tablets, celulares, televisores, câmeras e

outros equipamentos. “Tornou-se comum nessa era de domínio da tecnologia da informação padronizar sistemas que antes eram incompatíveis, transformando o fluxo de informação em um processo sem costuras, transparente” (p. 168).

Um aspecto importante da convergência digital salientado por Akabane & Nunes (2004) é a facilidade crescente com que as pessoas conseguem utilizar o hardware e o software dos diversos equipamentos, uma vez que as interfaces se tornam cada vez mais intuitivas e projetadas para o usuário não especialista. Dois exemplos são: a caneta e/ou a tela touch screen, através da qual o usuário pode realizar diversos comandos, desenhar e escrever de forma natural em meio digital, e o comando de voz, que reconhece diversas palavras do usuário e as transforma em comandos digitais. Trata-se do conceito de “multimodal”, ou seja, da integração dos diversos modos de comunicação, interação, interfaces de entrada e de saída:

A interface multimodal homem-computador combina vários discursos, estilos, visões, captura de movimento, dispositivo de posturas e de gestos; os teclados para entrada podem otimizar a interação do homem-computador e desenvolver sistemas mais acessíveis aos usuários não especializados (AKABANE & NUNES, 2004, p. 9).

A convergência digital conecta professores e alunos onde estiverem em qualquer momento, por meio de diferentes aparelhos, desde os maiores instalados em locais próprios a pequenos utilitários de bolso, permitindo que se veja, se escutem, conversem, mostrem coisas em movimento, sons, troquem imagens, gráficos, mapas e diversas outras coisas. Um aluno com uma dúvida, em casa, no sofá da sala, pode se comunicar em tempo real com seu professor que esteja a bordo de um avião, como uma dimensão muito próxima do encontro presencial.

2. TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO TÁCITO

2.1 Conhecimento tácito

A característica mais importante e diferenciadora do conhecimento tácito é que ele é difícil de ser formalizado para ser transmitido a terceiros (DIB JÚNIOR, 2004). “Para melhor entender a aprendizagem humana, é preciso contar com uma taxonomia do conhecimento que não reduza os conteúdos do saber àquilo que normalmente é chamado de ‘teoria’” (BARATO, 2003, p. 03). Ele se constrói progressivamente no indivíduo, aproveitando o que ele já conhecia e a experiência que vai sendo adquirida. O conhecimento tácito fica mais escondido, implícito, forma competências e habilidades que muitas vezes o indivíduo não sabe explicar como as tem, é um conhecimento não mensurável, subjetivo, complexo, muito difícil de ensinar objetivamente em aulas de exposições teóricas. São diferenças sutis que fazem toda a diferença no produto final, os chamados ‘macetes’ que existem em qualquer processo e fazem parte daquele conhecimento que se adquire com a experiência, com a vivência (HASHIMOTO, 2005).

O conhecimento tácito muitas vezes é a explicação pra algumas pessoas serem especiais, por fazerem coisas especiais: como um artista, um craque de futebol, um trapezista de circo, ou um executivo que levanta empresas miraculosamente, mas também está presente em atividades simples como fritar um ovo, atravessar a rua ou fazer a barba.

O conhecimento explícito se traduz no conteúdo de gramáticas, orientações, manuais de instruções, receitas, enciclopédias, aulas expositivas, e-mails, e textos entre outros (BOBEDA, 2003).

3. TRANSMISSÃO DE CONHECIMENTO TÁCITO EM EAD: ESTUDO DE CASO

3.1 Materiais e métodos

Como se trata de experimento original e inédito, a pesquisa se classifica como exploratória, na medida em que não há bibliografia específica sobre o tema. Foi adotada a metodologia científica geral, no que diz respeito a conduzir um experimento em ambiente controlado, definir as variáveis estudadas, coletar os dados e tabulá-los para extrair as hipóteses provisórias.

O experimento consistiu em submeter dois alunos (A e B) ao aprendizado de um conhecimento tácito até então inexistentes para esses indivíduos, sendo que para o sujeito A foi utilizado o método de EAD convencional: baseado em texto, gravações de vídeo e áudio, e para o sujeito B foi utilizado o sistema de câmera de vídeo e microfone: em tempo real sem nenhum recurso textual, filmes ou figuras. O objetivo foi o de analisar as prováveis diferenças entre os métodos de EAD quando se trata de conhecimento tácito, através da comparação do tempo de aprendizagem e do desempenho final do aluno.

O conhecimento tácito específico a ser ensinado para os sujeitos A e B foi escolhido devido à sua caracterização de tácito (difícil de ser explicitado), à acessibilidade e baixo custo dos materiais necessários, à simplicidade dos processos envolvidos e principalmente por ser um conhecimento já adquirido pelo professor.

Trata-se de um método especial para fritar um ovo utilizando manteiga em frigideira revestida de teflon, conferindo aspecto característico de “bem passado” na parte superior e inferior e ao mesmo tempo mantendo a gema mole.

3.1.1 O processo consiste nos seguintes passos:

- Colocar uma colher se sopa de manteiga em uma frigideira revestida com teflon em fogo alto, aguardar que a água da manteiga (espumante) evapore até ficar uma substância gordurosa de cor caramelo;
- Quebrar o ovo a uma altura máxima de 2 cm da superfície da frigideira, fazendo um movimento que rompa a casca no centro em abertura radial;
- O ovo deve ser depositado fora do centro da frigideira, em pequena velocidade para que não se espalhe com o impulso;
- Aproveitando uma ligeira pega inicial do ovo sobre o teflon com manteiga, a frigideira deve ser inclinada alguns graus (sem deslocar o ovo) de modo que a manteiga escorra para o lado contrário de onde está o ovo;
- O lado em que a manteiga está empoçada deve ser colocado sobre a chama, mantendo o ovo na parte mais alta, longe da chama;
- Com a colher de sopa devem ser lançadas porções da gordura quente sobre o ovo, em ciclos que esperam apenas que essa gordura retorne à parte mais baixa da frigideira;
- Quando o ovo atingir o aspecto final desejado, de cor caramelada deve ser introduzida uma escumadeira fina e larga sob ele com movimentos ondulatórios laterais, assim pode-se retirar o ovo da frigideira.

Em comparação com o processo tradicional de fritura, esse ovo se apresenta com bordas crocantes, cor caramelada por cima e por baixo e com a gema mole, além do sabor característico de manteiga derretida.

3.2 A preparação das aulas

A aula tradicional em EAD foi preparada através de uma tentativa de explicitação do conhecimento tácito, ou seja, foram feitos textos, figuras ilustrativas ensinando a fritar o ovo com o processo especial descrito na seção anterior.

Cabe ressaltar que em se tratando de conhecimento tácito, diversas partes do material dessa aula deixaram lacunas que obviamente não podem ser preenchidas apenas pelo método convencional de EAD sem utilização de câmera e microfone com conexão síncrona ou em tempo real.

Por exemplo, quando se diz: *“Quebrar o ovo a uma altura máxima de 2 cm da superfície da frigideira, fazendo um movimento que rompa a casca no centro em abertura radial”* tem-se uma instrução complexa que pode ser substituída pela simples presença de um professor fazendo isso na prática para que o aluno veja, e depois olhando o aluno fazer, para que corrija seus movimentos, forças, velocidades e deslocamentos para refinar sua precisão.

No Trecho “O ovo deve ser depositado fora do centro da frigideira, em pequena velocidade para que não se espalhe com o impulso” ocorre o mesmo problema. Como especificar textualmente essa velocidade? Mesmo que fosse especificada, o aluno não teria um sensor em sua mão para medi-la.

No trecho: *“Aproveitando uma ligeira pega inicial do ovo sobre o teflon com manteiga, a frigideira deve ser inclinada alguns graus (sem deslocar o ovo) de modo que a manteiga escorra para o lado contrário de onde está o ovo”*. A inclinação da frigideira é diretamente dependente da qualidade do teflon, das características do ovo em particular (temperatura, idade, viscosidade, espécie, etc.). É muito difícil apresentar uma medida específica em graus.

No trecho: *“Com a colher de sopa devem ser lançadas porções da gordura quente sobre o ovo, em ciclos que esperam apenas que essa gordura retorne à parte mais baixa da frigideira”*. Se o aluno esperar demais a gordura queima, solta fumaça e deixa sabor ruim no ovo, se esperar de menos acaba lançando gordura mais fria e cozinha o ovo igualmente por dentro, perdendo o efeito da gema mole. Tem-se aqui outra velocidade difícil de ser explicitada.

A aula com câmera e microfone dispensou qualquer formalização ou explicitação, não foram necessários os textos, as imagens, os gráficos ou outros recursos. Consistiu apenas em uma câmera de vídeo e um microfone instalado estrategicamente para o professor e para o aluno, em suas cozinhas. O professor realizou o método de fritura algumas vezes com o aluno apenas observando, depois o aluno em sua própria casa repetiu o que viu e o professor observando o orientou em alguns movimentos, forças, velocidades e intensidade, até que ele atingiu a melhor performance.

3.2.1 A tecnologia

Foram utilizados computadores do tipo notebook ou laptop dotados de câmera e microfone embutidos, colocados a uma distância média de 1 metro do fogão, tornando possível focalizar os trabalhos, escutar e captar as vozes sem o risco de sujar o equipamento com possíveis respingos de manteiga derretida.

O experimento foi feito através de conexão normal com a Internet, teve melhor rendimento em conexão banda larga de 2 megas, mas foi perfeitamente funcional até 600 kbps, sendo impraticável abaixo dessa velocidade devido aos grandes atrasos e travamentos de imagem.

3.3 Resultados

3.3.1 O Método convencional

O aluno A (Figura 01) que experimentou a aula em EAD convencional, sem câmera e microfone conectados com o professor em tempo real dedicou 54 minutos ao aprendizado, leu, e observou o material cuidadosamente e depois de 13 tentativas desistiu.

Figura 01 - Aluno A - Aula em EAD convencional



(Fonte: Todas as imagens/figuras foram produzidas pelos autores exclusivamente para este artigo)

Na primeira e na segunda tentativa ele falhou no processo de quebrar o ovo com abertura radial; tudo indica que houve pressão excessiva dos dedos sob a rachadura da casca do ovo, resultando em uma espécie de “explosão” ou rompimento descontrolado que espalhou o conteúdo em toda frigideira e/ou quebrou a gema (Figura 02).

Figura 02 – Rompimento da gema, conteúdo espalhado na frigideira



Nas tentativas 3, 4 e 5, ele falhou em inclinar a frigideira apenas o suficiente para a gordura escorrer sem tirar o ovo do lugar. Isso resultou no deslocamento do ovo rompendo a inércia e a pega inicial no teflon, e com o ovo solto tornou-se impossível manusear apenas a gordura com a colher. Essas tentativas tiveram que ser abortadas e os ovos foram fritos pelo método comum para evitar sua perda (Fig. 03).

Figura 03 – Ovo frito pelo método comum para evitar sua perda



Nas tentativas 6 e 7 ele conseguiu quebrar o ovo e inclinar a frigideira corretamente, mas, na 6 acabou jogando gordura para fora da frigideira sem ter tempo hábil para repor a manteiga, o que levou à queima do ovo, e na 7 atingiu o ovo com a colher, estragando sua integridade (Fig. 04).

Figura 04 – Gema do ovo rompida pelo contato da colher



Nas tentativas 8, 9, 10 e 11 ele não encontrou a velocidade correta, resultando em ovos bem cozidos por dentro, sem a gema mole esperada, sendo que na 10 ocorreu a queima da parte inferior do ovo, que fica em contato com o teflon.

Nas tentativas 12 e 13 ele errou novamente na quebra do ovo e na inclinação da frigideira, apresentando sinais claros de irritação (Fig. 05).

Figura 05 – Sinal de desaprovação com a experiência



3.3.2 Método com câmera e microfone em tempo real

A aula teve uma duração total de 18 minutos, o aluno B adquiriu a técnica com precisão a partir do quarto ovo (Fig. 06 – Professor e Fig. 07 – Aluno B).

Figura 06 – Professor explicando em tempo real com câmera e microfone



Figura 07 – Aluno B, realizando a tarefa com explicações/perguntas em tempo real



O professor iniciou explicando e demonstrando como quebrar o ovo a 2 cm da superfície de teflon fora do centro, dando uma pequena batida com o ovo na mesa e inserindo simultaneamente as unhas dos dois polegares na rachadura para através de certa força causar a ruptura axial da casca (Fig. 08).

Figura 08 – Inserção da unhas dos polegares na rachadura axial



O aluno fez algumas perguntas sobre o que fazer se a rachadura ocorresse em outro sentido. O professor explicou que ela sempre ocorreria axialmente se a batida inicial do ovo na quina da mesa fosse sempre feita em certo ângulo, o que ele demonstrou na frente da câmera (Fig. 09).

Figura 09 – Ovo apresentando rachadura axial



O aluno pegou o primeiro ovo, com a gordura já no ponto e conseguiu quebrar quase corretamente, mas sofreu uma ligeira queimadura na ponta do polegar esquerdo mesmo não tendo tocado na gordura ou no teflon. Vendo o ocorrido o professor explicou que todas as direções, ângulos e forças estavam corretos, mas que faltou um pouco de velocidade na abertura da rachadura do ovo, para poder retirar mais rapidamente os dedos da proximidade da gordura quente, uma vez que os gases quentes e o calor que dela emanam podem causar queimadura se a pele ficar um tempo maior àquela distancia (Fig. 10).

Figura 10 - Afastamento das duas metades da casca depositando o ovo em formato de meia lua em uma lateral distante do centro da frigideira



O primeiro ovo foi perdido, pois com o susto da queimadura na ponta do dedo o aluno acabou se distraindo. O segundo ovo foi depositado corretamente, e desta vez sem queimaduras.

O professor fez outra demonstração e ao mesmo tempo pediu para que ele pegasse com a mão esquerda o cabo da frigideira elevando sua borda de um lado; apenas o suficiente para a gordura escorrer para o lado oposto, mas sem deslocar o ovo, aproveitando que este tinha certa “pega” no teflon. E que o aluno movesse a frigideira deixando o lado com gordura sobre o fogo.

O aluno errou a primeira tentativa, então o professor explicou que se ele olhasse atentamente para o ovo, poderia notar certa movimentação mínima que permitiria algo como que “prever” que a inclinação já estava ficando perigosa. Com esse método o aluno acertou no terceiro ovo (Fig. 11).

Figura 11 - Inclinação da frigideira com a gordura sobre o fogo e o ovo distanciado da chama



Partiram juntos, professor e aluno para a etapa de lançar a gordura sobre o ovo número 4. Depois da demonstração do professor, o aluno conseguiu fazer os movimentos corretos sem nenhuma dificuldade, tendo como produto final um ovo perfeito segundo o método.

O professor pediu que o aluno fizesse agora mais dois ovos sem sua intervenção para que ele observasse. O aluno fez sem dificuldades. No final, foi pedido que cortasse os ovos ao meio para verificar se a gema estava como esperado. As gemas estavam exatamente como o professor queria (Fig. 12).

Figura 12 – Presença de gema mole no corte central do ovo



CONSIDERAÇÕES FINAIS

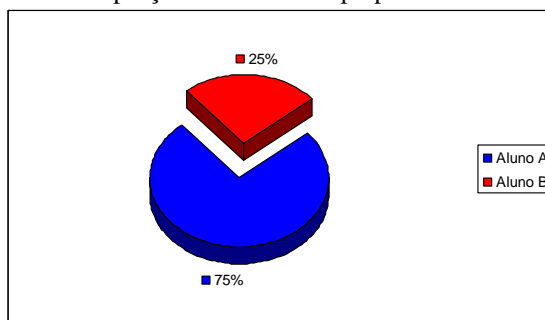
Dentro dos limites do método e do experimento realizado foi possível observar a superioridade do uso de câmera e microfone conectando aluno e professor em tempo real para EAD quando o conteúdo consiste ou contém conhecimento tácito.

A grande maioria das falhas do aluno que desistiu depois de 13 ovos, foi devido à ausência de um professor em tempo real para ver o que acontecia e detectar onde estava a falha, sugerindo alguma modificação. Como ocorreu com o aluno que utilizou câmera e microfone e teve seus erros corrigidos instantaneamente.

Além da questão da dificuldade e da desistência do sujeito A é importante observar que ele utilizou 54 minutos na tentativa de aprendizagem antes de desistir, enquanto o sujeito B utilizou apenas 18 minutos e assimilou o conhecimento tácito, fazendo ainda um aprovação de performance e competência com mais duas amostras.

No estudo que hora se apresenta, percebeu-se uma diferença considerável do uso do tempo, recurso considerado tão precioso na vida moderna. Somando-se os tempos dos dois indivíduos, pode-se dizer, como mostra a figura 13, que o Indivíduo A utilizou 75% do tempo e ainda desistiu de adquirir o conhecimento, enquanto o indivíduo B utilizou apenas 25% e adquiriu, ou seja, internalizou o conhecimento tácito proposto.

Figura 13 – Proporção do uso de tempo pelos indivíduos A e B



Cabe ressaltar que em termos de EAD com instruções em tempo real, o fator tempo implica diretamente nos custos com o corpo docente, com a energia, e até com o desgaste e depreciação dos equipamentos. Ao mesmo tempo, economiza-se também, tempo que seria gasto na produção prévia de material didático (textos, ilustrações, impressões, publicações, etc.). Além é claro da remuneração da equipe que desenvolve esse material. Não obstante, ainda há que se considerar que por estarem professor e aluno conectados em tempo real, é

menor o risco do desinteresse, desistência ou da não adesão a um módulo ou aula do curso. Fenômenos como o plágio “ou pegar o trabalho de um colega e mudar algumas palavras” também, são categoricamente prevenidos.

No entanto, o benefício que se mostrou mais importante, e que afinal é o grande objetivo da educação, foi o aprendizado, foi a internalização do conhecimento, sem nenhuma necessidade de decorar algo, transformando efetivamente o arsenal de capacidades e habilidades do aluno de uma forma irreversível. Se 20 anos depois ele pode esquecer o que estudou teoricamente, dificilmente não saberá fritar um ovo com aquela técnica.

Não menos importante, é notável a dimensão lúdica que ocorreu durante a aula com câmera e vídeo, o professor e aluno B mostraram claros sinais de estarem se divertindo, de encararem a tarefa como um desafio a ser vencido. Apesar de não serem relatadas formalmente nos resultados deste trabalho, diversas brincadeiras e piadinhas ocorreram naturalmente, introduzindo prazer em uma atividade vista geralmente como penosa, cansativa e solitária, que é estudar. O Aluno A, por sua vez, esteve sozinho, cheio de dúvidas, e só poderia falar com seu professor no próximo encontro presencial, ainda assim, com a penosa missão de descrever seu fracasso.

Não se espera que este tipo de aula à distância com câmera e microfone seja útil ou viável para qualquer situação e conteúdo, mas no que diz respeito à parte do conhecimento tácito presente em qualquer disciplina o estudo oferece indícios para sua consideração no planejamento da EAD.

No que diz respeito a custos, é importante observar que a grande maioria dos computadores portáteis disponíveis no mercado já inclui câmera e microfone embutidos. A dificuldade maior poderá ser a resistência de alguns educadores em se expor dessa maneira, que exige atenção contínua e dedicação mais rigorosa ao aprendizado do aluno.

REFERÊNCIAS

ABREU, Luiz Cláudio. **Mediação e emoção: a arte na aprendizagem**. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 25, Salvador, 2002. Anais do XXV INTERCON. Salvador, 2002.

AKABANE, Getúlio K.; NUNES, Luiz Carlos. **O impacto da convergência digital: uma pesquisa exploratória das novas formas de interação humana**. IN: Congresso Virtual Brasileiro de Administração, 2004, 4. Anais do IV CONVIBRA, Santa Catarina, 2004.

BARATO, Jarbas Novelino. **Escritos Sobre Tecnologia Educacional & Educação Profissional**. São Paulo. Senac, 2003, p. 03.

BOBEDA, Alexandre. **Tácito e explícito na gestão do conhecimento**. Webinsider Negócios. 2003. Disponível em:
<<http://webinsider.uol.com.br/vernoticia.php/id/2011>>. Acessado em: 11/05/2015.

DIB JÚNIOR, Alberto Carlos. **Gestão do conhecimento**. Ministério Público do Estado de São Paulo. Grupo de Acompanhamento da Informatização do Ministério Público/SP. – GAIMP, 2004. Disponível em:
<<http://www.mp.sp.gov.br/gaimp/gconhecimento2.htm>>. Acessado em: 02/03/2015.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **O dicionário da língua portuguesa**. 6ª Edição. Curitiba. Posigraf, 2004.

HASHIMOTO, Marcos. **Conhecimento tácito e conhecimento explícito**. Helpers, 2005. Disponível em: <http://www.helpers.com.br/conteudo.php?cod_artigo=5>. Acessado em: 01/04/2015.

HOLMBERG, B'orge. **Distance eucation: survey and bibliography**. New York, Nichols Publisching Compani, 1977.

MAÇADA, Débora Laurindo; TIJIBOY, Ana Vilma. **Aprendizagem cooperativa em ambientes telemáticos**. Mathematikos. Brasília, 1998. Disponível em: <mathematikos.psico.ufrgs.br/textos/aprendizagem_cooperativa.pdf> Acessado em: 02/04/2015.

MEIRELLES, Fernando de Souza; MAIA, Marta de Campos. **Educação à distância: o caso Open University**. Fundação Getúlio Vargas/SP. 2005, Disponível em: <http://www.eaesp.fgvsp.br/subportais/interna/paper_marta07.pdf> Acessado em: 01/03/2015.

MOORE, N. **The information society**. In: UNESCO. *World information report*; 1997/98. Paris: Unesco, 1973.

MORAES, Adriana Gomes. **Tecnologia de informação nas agências de turismo: uma análise de como as agências estão utilizando esse recurso para se manter competitiva**. Passos Revista de Turismo e Patrimônio Cultural, v. 5, n. 2, nov, 2007, p. 163 – 173.

NEVES, Ana. **Etienne Wenger: Entrevista**. Portal KMOL, 2001. Disponível em: <http://www.kmol.online.pt/pessoas/WengerE/entrev_1.html> Acessado em: 14/01/2015.

PAIS, Luiz Carlos. **Educação escolar e as tecnologias da informática**. 1ª Ed. Belo Horizonte. Autêntica, 2005.

SANTOS, Antônio Raimundo; PACHECO, Fernando Flávio; PEREIRA, Heitor José. **Gestão do conhecimento como modelo empresarial**. Brasília. SERPRO, 2001.

SANTOS, Manuel Pinto dos. **Ensino a Distância para Professores – Um Caso SENAC/PR**. Ensino à distância: linha do tempo. Disponível em: <<http://www.pr.senac.br/EAD/SobreEAD/skinLinhaDoTempo.asp>>. Acessado em: 01/03/2015.